

2025-2026

# THÈSE

pour le

## DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Médecine Générale

### Place de l'intelligence artificielle en médecine générale.

Etude observationnelle quantitative descriptive  
transversale de l'évaluation du point de vue des  
généralistes du Maine et Loire et de la Sarthe en  
2025.

**CHIARONI Edwin** |

Né le 13 avril 1998 à Boulogne-Billancourt (92)

**ROSEGHINI Julien** |

Né le 11 mars 1998 à Saint-Michel ( 16)

Sous la direction de M. LERY Adrien |

Membres du jury

Monsieur Professeur PY Thibaut | Président

Monsieur Docteur LERY Adrien | Directeur

Monsieur Professeur BELLANGER William | Codirecteur

Monsieur Docteur PETITEAU Guillaume | Membre

Soutenue publiquement le :  
09 avril 2026



# ENGAGEMENT DE NON-PLAGIAT

Nous, soussignés Chiaroni Edwin et Roseghini Julien  
déclarons être pleinement conscients que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, nous nous engageons à citer toutes les sources que nous avons utilisés  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par les étudiants le 14/12/2025

# Charte d'utilisation de l'IA générative

Nous soussignés Chiaroni Edwin et Roseghini Julien  
Déclarons avoir pris connaissance et acceptons de respecter la Charte d'utilisation de l'IA générative pour la rédaction  
des rapports, thèses d'exercice et mémoires d'étude.  
Nous nous engageons à utiliser ces outils conformément aux règles et recommandations énoncées dans la charte.

Angers le 14/12/2025

Signature



## SERMENT D'HIPPOCRATE

*« Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu (e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé(e) si j'y manque ».*

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS**  
(Mise à jour 06/10/2025)

---

**Doyen de la Faculté** : Pr Cédric ANNWEILER  
**Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie** : Pr Sébastien FAURE  
**Directeur du département de médecine** : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILLET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAUT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOUREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Héléne	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine

ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIostatISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

#### MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIostatISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENALLEGUE Nail	PEDIATRIE	Médecine
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
CORVAISIER Mathieu	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
FADEL Marc	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFJ Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIostatISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HERSANT Jeanne	MEDECINE VASCULAIRE	Médecine

HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUSTEAU Grégoire	PNEUMOLOGIE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LE ROUX Gaël	TOXICOLOGIE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PEUROIS Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
SUTEAU Valentine	ENDOCRINOLOGIE ; DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

#### AUTRES ENSEIGNANTS

<b>ATER</b>		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie
<b>ECER</b>		
HASAN Mahmoud	GALENIQUE	Pharmacie
<b>PRCE</b>		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	Santé
<b>PAST-MAST</b>		
AUBRUCHET Hélène	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
LE FLOCH Maxime	GERIATRIE	Médecine
MARSAN-POIROUX Sylvie	COMMUNICATION	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
PEREZ-GRANDIERE Lucia	MALADIES INFECTIEUSES	Médecine
PICCOLI Giordina	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
TORREGGIANI Massimo	NEPHROLOGIE	Médecine
<b>PLP</b>		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine
<b>AHU</b>		
ROBIN Julien	DISPOSITIFS MEDICAUX	Pharmacie

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

## REMERCIEMENTS COMMUNS :

Monsieur le Docteur Py Thibault, nous vous remercions de nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider notre soutenance de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de notre sincère considération et de notre profond respect.

Monsieur le Docteur Petiteau Guillaume, nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté de participer à notre jury. Nous vous remercions pour l'intérêt porté à notre travail. Veuillez recevoir l'expression de notre gratitude.

Monsieur le Docteur Bellanger William, merci à vous d'avoir accepté de co-diriger ce travail. Nous vous remercions pour votre attention, votre temps et vos précieux conseils. Veuillez recevoir l'expression de tout notre respect.

Monsieur le Docteur Lery Adrien, merci à toi d'avoir accepté de diriger cette thèse. Nous te remercions du fond du cœur. Tes conseils et ta gentillesse ont fait que nous avons pu avancer sereinement. Merci également pour le partage de ton expérience et de ton savoir, nous te sommes tous deux très reconnaissants, et sommes heureux que tu aies participé à ce projet.

Madame le Docteur Gabrielle Valente, nous vous remercions d'avoir accepté de juger ce travail. Veuillez trouver ici le témoignage de notre reconnaissance.

## REMERCIEMENTS JULIEN :

Edwin, merci d'avoir été mon binôme de travail, juste, pertinent, et porteur dans ce projet de thèse. Je suis ravi de te compter parmi mes amis, et honoré de partager cette thèse avec toi. Nous avons bien évolué depuis notre rencontre, et je suis fier de devenir Docteur à tes côtés, et de compter parmi tes proches.

A mes collègues de travail, maîtres de stages de médecine générale et hospitaliers, aux équipes soignantes qui m'ont encadré, appris, et partagé mon quotidien professionnel, merci pour vos enseignements et votre sympathie qui ont contribué à ma construction en tant que médecin.

A tous mes co-internes, des urgences, de pédiatrie, de médecine Post-Urgences de Cholet, de gériatrie à Saumur. Merci de m'avoir accompagné, soutenu, amusé durant ces années. Je suis heureux d'avoir partagé une portion de route avec vous, et je vous souhaite à toutes et à tous le meilleur pour l'avenir.

A mes amis d'internat, que je ne vais pas toutes et tous citer mais qui se reconnaîtront. Un grand merci pour tous ces moments passés ensemble, et qui je l'espère se reproduiront encore maintes fois. Je vous suis reconnaissant pour votre soutien, votre générosité, et les moments de joie que vous m'avez fait – et que vous me faites actuellement – vivre.

A mes deux ex-colocataires, Marie et Léo, merci pour tout également, je suis fier de partager cette belle amitié avec vous.

Aux amis d'Edna, devenus mes amis, merci pour votre gentillesse, votre bonne humeur, je suis définitivement ravi de vous connaître et de passer du temps avec vous.

A ma chère Guirlande, merci à vous toutes et tous d'être des personnes bienveillantes, agréables, serviables, généreuses, drôles et intelligentes, et j'en passe. Je ne vous remercierai jamais assez d'avoir été – et d'être – des amis en or. Je suis fier de ce que vous devenez, et j'ai hâte de toutes et tous vous revoir. Vous êtes d'une importance primordiale pour moi, merci encore.

Aux Guirlandais Angevins, merci pour ces moments passés ensemble durant l'internat en particulier.

A Quentin, tu es une personne grande de cœur et d'esprit, merci pour tout.

A Mathilde, merci de m'avoir accompagné dans cette belle aventure.

A Baptiste, merci pour tout mon frère, j'ai hâte de vivre de nouveaux moments de complicité avec toi.

A ma belle-famille, que je considère comme la mienne, merci pour ces moments de partage.

# REMERCIEMENTS

A ma famille, merci infiniment. A mes parents, sans qui je n'aurais sans doute pas passé la première année, un immense merci pour tout votre support et votre présence, sans lesquels je n'en serai pas là aujourd'hui. Clara, merci pour tout l'amour et l'amitié échangés, tu es une petite sœur qui me rend fier. A mes grands-parents, Marseillais comme Charentais, un grand merci pour votre infinie gentillesse et soutien sans faille. A Papet, merci d'avoir été un grand-père exceptionnel, tu me manques beaucoup. Je t'adresse mes plus belles pensées.

Ces quelques mots ne suffisent absolument pas à vous exprimer toute ma gratitude et mon amour, je vous aime.

Et enfin, à toi Edna, qui partage ma vie depuis plusieurs années, et pour de nombreuses suivantes. Il m'est difficile d'exprimer ici à quel point je suis reconnaissant envers toi, ta présence quotidienne, ton soutien inébranlable. Je t'aime, et j'espère te rendre aussi fière et honorée que je le suis en te regardant.

## REMERCIEMENTS EDWIN :

Merci à toi, Julien, d'avoir accepté de rejoindre ce sujet de thèse. Je suis très heureux d'arriver au terme de cet internat que nous avons commencé ensemble à Cholet. Ce fut un réel plaisir de mener ce travail avec un ami, et je me réjouis à l'idée des moments que nous partagerons de nouveau dans les années à venir.

Merci à mes maîtres de stage universitaires pour avoir accompagné mes premiers pas de futur généraliste. Je remercie Sylvie, Thibaut, et tout particulièrement Guillaume d'avoir accepté d'être membre de notre jury.

Merci à l'ensemble des équipes médicales et paramédicales qui m'ont accompagné tout au long de mon internat.

Je remercie les équipes de Cholet, des Urgences et de MPU, qui m'ont permis de progresser sereinement et tout particulièrement Adrien, toi qui as tout de suite adhéré au sujet et accepté de diriger notre thèse. Merci aux équipes de pédiatrie du CHU d'Angers.

Merci aux équipes de l'USMP : j'y ai passé un semestre « en or » et en garde des souvenirs précieux. Je remercie aussi Cécile, Antoine et Anthony de m'avoir accompagné durant mes derniers mois d'internat, pour vos conseils avisés, votre écoute et votre confiance.

Merci à Pierre-André de m'avoir donné ma chance lors de mes premiers pas de médecin « dans la cour des grands ».

Je remercie tous les camarades rencontrés au cours de l'internat, période qui a vu naître de véritables amitiés.

Dédicace aux Triple E, à Claire et Quentin à qui je souhaite un avenir médical (ou non) rutilant. Je pense également à tous ceux que je ne cite pas ici, sous peine de remplir à eux seuls cette thèse.

D'immenses remerciements aux Ciccio, avec qui je partage tout de façon si intense depuis plus de quinze ans pour certains d'entre eux. Je vous aime tous et ne prendrai pas la peine de tous vous citer.

Je remercie aussi Henri pour son amitié sans faille.

Je remercie la cave d'avoir été notre sanctuaire tout au long de nos études.

Je remercie la famille d'Esther. Je remercie tout particulièrement Catherine et Philippe qui m'ont vu évoluer depuis mes 18 ans. Je suis reconnaissant de faire partie de la famille Henry.

Je remercie mes parents, toujours présents pour me soutenir et me motiver tout au long de ce parcours, toujours disponibles pour écouter et prodiguer de précieux conseils. Merci pour votre éducation et surtout Merci pour votre amour inconditionnel. Je vous aime.

Merci à toute ma famille — frères et sœurs, beaux-frères et belles-sœurs, neveux et nièces — que j'aime profondément. Je remercie une nouvelles fois mes parents d'avoir fait de nous une famille nombreuse, je suis comblé de ma place de 10<sup>e</sup> et reconnaissant d'avoir pu tirer le meilleur de chacun de mes grands-frères et sœurs (et sûrement le pire aussi). Merci à tous mes frères et sœurs d'avoir toujours fait attention à moi et de m'avoir chouchouté. Mention spéciale à Laurent pour ton discours motivant avant mon oral de première année (je sais que tu aimes quand j'y fais référence).

Je remercie évidemment, Tanguy, mon binôme depuis toujours et pour la vie.

Et surtout, merci à toi, Esther. Merci de supporter mes doutes au quotidien, parfois au détriment de tes propres études. Merci d'être la personne la plus patiente que je connaisse et de partager ma vie depuis maintenant dix ans. Je ne m'étendrai pas davantage : nous aurons bien l'occasion de tout nous dire cette année.

Je t'aime.



# Plan

## RESUME

## INTRODUCTION

## MÉTHODES

## RÉSULTATS

- 1. Caractéristiques de la population**
- 2. Environnement numérique et état de préparation**
  - 2.1. Environnement numérique
  - 2.2. Formation
- 3. Favorabilité de l'intelligence artificielle**
  - 3.1. Acceptabilité globale
  - 3.2. Profil d'acceptabilité
- 4. Analyse des attentes et des craintes**
  - 4.1. Attentes et bénéfices
  - 4.2. Craintes et freins
- 5. Vision prospective et données qualitatives**
  - 5.1. Vision future
  - 5.2. Analyse des commentaires libres

## DISCUSSION ET CONCLUSION

## BIBLIOGRAPHIE

## Liste des figures

## Liste des tableaux

## Table des matières

## ANNEXES

# **Place de l'intelligence artificielle en médecine générale**

**CHIARONI Edwin, ROSEGHINI Julien**

Le présent travail est le fruit d'une collaboration étroite et équilibrée entre les deux co-auteurs. Si l'initiative du sujet revient à M. Edwin CHIARONI, ce dernier a été rapidement rejoint par M. Julien ROSEGHINI pour engager les premières recherches bibliographiques.

L'ensemble des étapes structurantes (de la bibliographie à la conception du questionnaire, jusqu'aux échanges institutionnels avec la Faculté de médecine d'Angers) a été mené de concert. La phase d'analyse et d'interprétation des résultats, ainsi que la rédaction de l'introduction, de la discussion et de la conclusion, ont fait l'objet d'un investissement paritaire. Ce travail de rédaction et de relectures croisées a été soutenu par l'usage régulier d'outils collaboratifs en ligne et de séances de travail en présentiel.

Enfin, les deux auteurs ont assuré conjointement le suivi du projet lors des points d'étape avec les directeurs de thèse, que ce soit en visioconférence ou lors de rencontres physiques.

## RESUME

**Titre :** Place de l'intelligence artificielle en médecine générale (2025).

**Introduction :** L'intelligence artificielle (IA) transforme le paysage médical. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'acceptabilité, les connaissances et les attentes des médecins généralistes face à cette technologie.

**Matériel et Méthodes :** Étude épidémiologique descriptive et transversale menée par auto-questionnaire en ligne de juin à décembre 2025. Inclusion de 84 médecins généralistes exerçant dans le 49 et le 72.

**Résultats :** L'acceptabilité globale est élevée (77,4 % d'avis favorables), particulièrement chez les hommes ( $p=0,049$ ). Si 92,9 % des médecins n'ont jamais reçu de formation spécifique, 78,2 % des non-formés en expriment le besoin. Les attentes se concentrent sur l'aide administrative et le gain de temps, tandis que la crainte du remplacement du médecin est rejetée par la majorité.

**Conclusion :** Les médecins généralistes sont prêts à intégrer l'IA pour améliorer la qualité des soins, mais souffrent d'un déficit majeur de formation. L'intégration de l'IA dans le cursus universitaire est une priorité pour garantir une utilisation éthique et sécurisée.

**Mots-clés :** Intelligence Artificielle ; Médecine Générale ; Acceptabilité des Soins de Santé ; Éducation pour la Santé ; Soins de Santé Primaires.

# INTRODUCTION

Pour comprendre la définition la plus équivoque de l'intelligence artificielle il faut dans un premier temps saisir celle de l'intelligence humaine qui est décrite dans le Larousse 2025 par l'«ensemble des fonctions mentales ayant pour objet la connaissance conceptuelle et rationnelle, l'aptitude d'un être humain à s'adapter à une situation, à choisir des moyens d'action en fonction des circonstances » ; on définit alors l'intelligence artificielle comme l'« ensemble de théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine.»

L'intelligence artificielle (IA) est ainsi un terme admis faisant référence à des systèmes informatiques élaborés conçus pour reproduire certaines fonctions cognitives humaines, notamment par le biais d'algorithmes avancés capables de simuler le raisonnement logique et les processus décisionnels complexes (1). Depuis le début des années 2010, l'évolution rapide des technologies informatiques et l'augmentation exponentielle des capacités de stockage et d'analyse des données (« big data ») ont favorisé une accélération remarquable des recherches et des applications pratiques de l'IA dans divers secteurs, incluant le domaine médical. Aujourd'hui, l'IA apparaît comme une ressource potentiellement transformative pour la pratique médicale (2).

L'intelligence artificielle en médecine générale désigne l'ensemble des technologies et systèmes d'IA appliqués à la pratique de soins primaires. Elle vise à assister les médecins généralistes dans le diagnostic, la prise de décision clinique, la prévention, la gestion des dossiers médicaux, le suivi des patients ou encore l'allocation des ressources. Elle inclut à la fois des IA analytiques (ex : aide au diagnostic, triage) et des IA génératives (ex : rédaction de comptes-rendus ou de lettres de liaison) (3-5).

On distingue en effet l'IA analytique de l'IA générative. L'IA analytique regroupe les méthodes d'IA qui analysent des données existantes pour en extraire des informations, faire des prédictions, ou détecter des motifs. Elle repose principalement sur des algorithmes d'apprentissage supervisé ou non supervisé, sans produire de nouveau contenu. Donc en médecine générale, elle peut aider à la décision clinique ou à réaliser des prédictions (6).

L'IA générative désigne les techniques d'IA qui permettent de créer de nouveaux contenus (textes, images, vidéos, musiques, codes, etc.), en s'appuyant sur des données d'entraînement profond (deep learning). Ces modèles apprennent des structures sous-jacentes pour produire des sorties originales et cohérentes. En santé, ces modèles peuvent générer des comptes-rendus, des images médicales synthétiques ou des dialogues simulés (7-9).

Selon une revue de littérature récente, 124 systèmes médicaux intégrant des technologies d'IA ont été approuvés entre 2015 et 2020 par les organismes de régulation américains et européens, dont 80 pour le seul territoire européen (10). Parmi les avancées notables, l'étude MedPalm-2 conduite par Google a récemment démontré des capacités impressionnantes, en surpassant parfois les praticiens humains en matière de précision diagnostique et en étant jugée plus empathique par les patients lors de consultations virtuelles (11).

En France, plusieurs plateformes intégrant l'IA ont commencé à pénétrer durablement le quotidien des médecins généralistes, notamment Nabla, eMed, Posos ou encore Doctolib (Annexe I). Face à cette progression rapide, plusieurs institutions majeures ont publié des recommandations visant à encadrer l'intégration éthique et sécurisée de l'IA dans le secteur médical. Le rapport Villani (2018) ainsi que le Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) ont notamment mis en avant la nécessité d'une intégration responsable, transparente, et respectueuse des principes éthiques et juridiques (12,13). Par ailleurs, le rapport publié par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2021 identifie clairement les bénéfices potentiels de l'IA, tels que l'amélioration du diagnostic et l'optimisation des ressources sanitaires, tout en

soulignant les risques associés, incluant la protection des données, la sécurité des systèmes d'IA, et le danger d'une uniformisation excessive des pratiques médicales (14).

En complément, l'Académie Nationale de Médecine, dans son rapport de 2024 consacré aux systèmes d'IA générative (SIAgen), insiste sur l'importance d'une supervision humaine permanente, d'une formation approfondie des professionnels de santé, et du renforcement significatif de la cybersécurité des systèmes hospitaliers (15).

Les travaux qualitatifs menés depuis une décennie mettent en évidence une double perception des professionnels de santé face à l'IA. D'un côté, ils expriment des attentes positives quant à l'amélioration des diagnostics et à l'optimisation de leur pratique clinique (16,17,18). D'un autre côté, ils manifestent de vives inquiétudes concernant la fiabilité des systèmes d'IA, les risques liés à la dépendance technologique, la confidentialité des données médicales et les possibles effets néfastes sur la relation médecin-patient (19,20,21). Plusieurs études ont notamment mis en avant les préoccupations des médecins quant à une potentielle perte d'autonomie diagnostique et une uniformisation des soins contraire à l'approche centrée sur le patient qui prévaut depuis le début du XXIe siècle (16–21).

Une étude quantitative antérieure conduite par Benoît Moukrim en 2019 dans la région PACA avait relevé que 57 % des médecins généralistes interrogés étaient alors favorables à l'intégration de l'IA dans leur pratique quotidienne (22). Toutefois, compte tenu des évolutions importantes intervenues au cours des six dernières années, cette thèse vise à réactualiser ces données et déterminer si, en 2025, cette tendance majoritaire persiste parmi les médecins généralistes exerçant dans les départements du Maine-et-Loire et de la Sarthe.

Ainsi, dans ce contexte d'essor rapide des technologies d'intelligence artificielle, il apparaît pertinent d'explorer la perception et l'acceptabilité de ces outils par les médecins généralistes

libéraux. L'objectif de cette étude est donc d'évaluer le positionnement tout en explorant aussi les connaissances, les usages et les attentes des médecins généralistes vis-à-vis de l'intégration de l'intelligence artificielle dans leur pratique.

## **MÉTHODES**

L'objectif principal de ce travail est de déterminer le positionnement et la favorabilité des médecins généralistes exerçant dans le Maine-et-Loire (49) et la Sarthe (72) vis-à-vis de l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans leur pratique courante en 2025.

Les objectifs secondaires visent à identifier et hiérarchiser les attentes (bénéfices perçus) et les craintes (freins) des praticiens face à ces nouvelles technologies puis établir des profils de praticiens en recherchant des facteurs associés à une opinion favorable ou défavorable (âge, sexe, lieu et mode d'exercice, territoire de formation, aisance informatique et usage actuel de l'IA).

Il s'agit d'une étude épidémiologique quantitative, observationnelle, transversale et descriptive. Elle porte sur l'état des lieux des connaissances, des usages et des perceptions de l'intelligence artificielle par les médecins généralistes à un instant donné (2025).

La population cible a été constituée de l'ensemble des médecins généralistes thésés, exerçant une activité de soins primaires ambulatoires dans les départements du Maine-et-Loire (49) et de la Sarthe (72). L'inclusion a été large afin de garantir la représentativité de l'exercice : tous les modes d'installation ont été retenus, qu'il s'agisse de médecins installés, de collaborateurs, de remplaçants ou de médecins salariés, à la condition expresse qu'ils pratiquent une médecine générale de premier recours (médecin de soins primaires ambulatoire).

Afin d'assurer l'homogénéité de l'échantillon, plusieurs critères d'exclusion ont été appliqués. Ont été écartés de l'analyse les médecins généralistes exerçant exclusivement en milieu hospitalier ou au sein de structures ne dispensant pas de soins primaires, ainsi que les médecins retraités n'ayant plus d'activité clinique. De même, les internes en médecine générale non thésés ont été exclus, leur statut d'étudiant en formation étant susceptible d'introduire un biais d'hétérogénéité épistémologique incompatible avec les objectifs de l'étude. Enfin, sur le plan technique, les questionnaires incomplets (absence de validation finale) ou inexploitable ont été retirés de la base de données finale.

Le recueil des données a été réalisé au moyen d'un auto-questionnaire électronique anonyme, hébergé sur la plateforme sécurisée LimeSurvey.

Le questionnaire a été élaboré spécifiquement pour cette étude. Sa construction s'est appuyée sur une revue de la littérature, notamment sur les travaux de Moukrim (2019) et les rapports récents des institutions de santé (Haute Autorité de Santé, Conseil National de l'Ordre des Médecins, Rapport Villani).

Afin d'assurer une compréhension homogène des concepts techniques par les répondants, un préambule pédagogique a été intégré au début de la section 2. Il définissait précisément l'IA en médecine générale (3,4) ainsi que la distinction entre IA analytique (analyse de données, prédiction) et IA générative (création de contenu, deep learning). Des références institutionnelles récentes du CNOM et de l'INSERM (5) étaient également citées pour contextualiser l'enjeu.

Le formulaire comprenait un total de 32 questions (fermées, à choix multiples ou échelles de Likert), réparties en six sections thématiques :

1. Données socio-démographiques (7 items) : Âge, sexe, département d'exercice, type de pratique (libéral/mixte), mode d'exercice (seul, groupe, MSP), expérience professionnelle (en années) et typologie de la zone (urbain/rural/semi-rural).
2. Connaissance et exposition à l'IA (10 items) :
  - Le critère de jugement principal de l'étude était recueilli à la question 8 : "*Seriez-vous favorable à l'intégration de l'intelligence artificielle au sein de votre pratique en libéral ?*" (OUI/NON).
  - Cette section évaluait également l'aisance informatique (échelle 1-5), l'usage personnel de l'IA générative, le niveau de connaissance auto-évalué et la formation (reçue ou souhaitée)
3. Outils et usages actuels (6 items) : Inventaire du Logiciel de Gestion de Cabinet (LGC) utilisé, présence de modules d'IA intégrés, et recensement des outils d'IA générative déjà utilisés en pratique ainsi que leurs indications cliniques concrètes (rédaction, aide diagnostique, etc.).
4. Attentes et craintes (5 items) :
  - Attentes fonctionnelles (gain de temps, aide diagnostique, gestion administrative).
  - Évaluation de l'impact perçu sur la qualité des soins.
  - Mesure du niveau d'inquiétude (échelle 1-5) sur des items éthiques et pratiques (confidentialité, indépendance, déshumanisation, coût).
5. Futur de l'IA (3 items) : Projection à 5 ans sur l'importance du rôle de l'IA et positionnement face à la crainte du remplacement du médecin.
6. Commentaires libres (1 item) : Espace ouvert permettant le recueil de données qualitatives

La diffusion du questionnaire a été assurée par voie électronique (mailing). Le lien vers le questionnaire a été transmis par l'intermédiaire des Conseils Départementaux de l'Ordre des Médecins (CDOM) du Maine-et-Loire et de la Sarthe et par la mailing-list des Maîtres de Stage Universitaire (MSU) de l'Université d'Angers à l'ensemble des médecins inscrits au tableau correspondant aux critères d'inclusion. La diffusion du questionnaire via les Conseils départementaux de l'Ordre des médecins (CDOM) assurait la sollicitation de l'ensemble des médecins inscrits dans les deux départements, limitant ainsi les risques de biais de sélection liés à la distribution du questionnaire. La diffusion, plus ciblée, auprès des Maîtres de stage universitaires (MSU) de la faculté de médecine d'Angers, permettait de constituer un échantillon représentatif de la médecine générale française au regard des critères de la qualité clinique, la diversité des modes d'exercice, la conformité organisationnelle et l'engagement pédagogique.

Un courriel d'accompagnement précisait l'objectif de la thèse, le caractère anonyme des réponses et la durée estimée de remplissage (environ 5 à 10 minutes).

Le questionnaire a été accessible en ligne sur une période de quatre mois, s'étendant du 9 juin 2025 au 14 décembre 2025. Pour optimiser le taux de réponse, une relance auprès du CDOM et deux relances auprès des MSU ont été effectuées à mi-parcours.

Cette étude a été menée dans le respect strict de l'anonymat et de la confidentialité des données, conformément au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Aucune donnée permettant l'identification directe des participants (nom, adresse IP, email) n'a été conservée dans la base de données finale. S'agissant d'une enquête d'opinion auprès de professionnels de santé et n'impliquant pas de patients ni de données de santé à caractère personnel, cette étude ne nécessitait pas d'approbation par un Comité de Protection des

Personnes (CPP). Le consentement des participants était recueilli implicitement par la validation volontaire du questionnaire. Le protocole respectait l'ensemble des principes déontologiques portés par le CNOM. Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Les données brutes ont été extraites de la plateforme LimeSurvey au format CSV. Un apurement de la base de données a été réalisé pour exclure les réponses incomplètes (abandons en cours de questionnaire) et recoder certaines variables (regroupement des items "Tout à fait d'accord" et "D'accord" pour faciliter la lecture, calcul des scores moyens).

L'analyse statistique a été descriptive et comparative.

- Analyse descriptive : Les variables qualitatives ont été décrites sous forme d'effectifs et de pourcentages. Les variables quantitatives (âge, années d'expérience, scores sur échelle de Likert) ont été décrites par leur moyenne et leur écart-type.
- Analyse bivariée : Afin d'identifier les déterminants de l'acceptabilité de l'IA, des tests d'hypothèse ont été réalisés. Le test du Chi-2 de Pearson (ou le test exact de Fisher lorsque les conditions d'application n'étaient pas requises) a été utilisé pour comparer deux variables qualitatives (ex : Sexe vs Avis favorable). Le test t de Student a été utilisé pour comparer une variable quantitative avec une variable qualitative binaire (ex : Âge vs Avis favorable).

Le seuil de significativité statistique a été fixé à  $p < 0,05$ . La base de données a été constituée sur le logiciel Microsoft Excel. Les analyses statistiques comparatives (Tests du Chi-2 et de Student) ont été réalisées à l'aide du logiciel en ligne BiostatTGV (Institut Pierre Louis d'Épidémiologie et de Santé Publique, INSERM).

# RÉSULTATS

## 1. Caractéristiques de la population

La période de recueil des données s'est étendue de juin à décembre 2025. Sur les 130 connexions enregistrées initialement sur la plateforme LimeSurvey, un tri a été effectué pour garantir la validité de l'échantillon. Après exclusion des 38 questionnaires incomplets et des 8 praticiens n'exerçant pas dans les départements cibles, l'analyse finale a porté sur un total de 84 médecins généralistes exerçant en soins primaires (Figure 1).

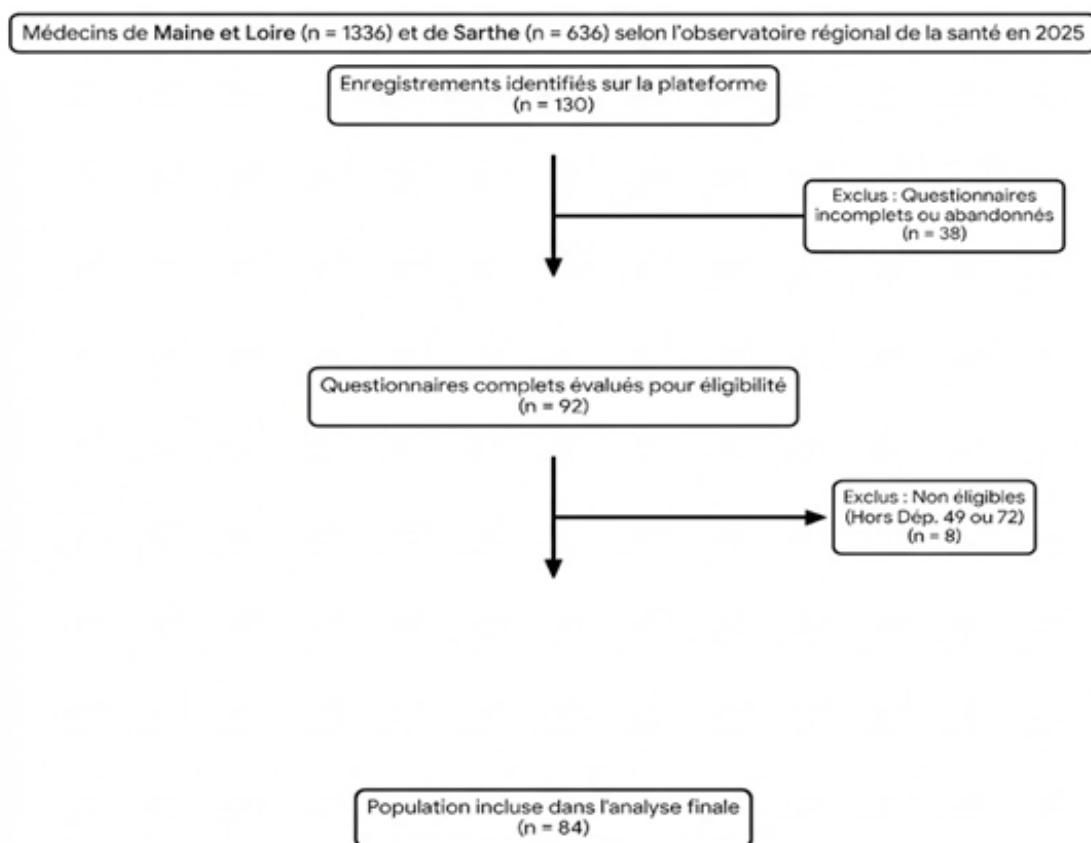


Figure 1 : Diagramme de Flux de la population d'étude (Flow Chart)

La population incluse présente une répartition paritaire, composée de 43 femmes (51,2 %) et 41 hommes (48,8 %). La moyenne d'âge s'établit à 45,3 ans ( $\pm 10,2$  ans), avec une expérience professionnelle moyenne de 15,5 ans. Concernant la répartition géographique, une

prédominance des praticiens du Maine-et-Loire est notée, représentant 70,2 % de l'effectif contre 29,8 % pour la Sarthe. Les modes d'exercice sont variés, couvrant les zones urbaines (40,5 %), semi-rurales (39,3 %) et rurales (20,2 %). La grande majorité des répondants (81 %) exerce en libéral (cabinet individuel ou de groupe), tandis que 19 % déclarent une activité mixte ou salariée en structure de soins primaires.

Tableau I : Profil sociodémographique (N=84) La population est paritaire et représentative de la démographie médicale locale.

<b>Caractéristiques</b>	<b>Effectif (n)</b>	<b>% ou Moyenne ± ET</b>
<b>Population totale</b>		
<b>Genre</b>		
Féminin	43	51.2 %
Masculin	41	48.8 %
<b>Expérience professionnelle (ann</b>		
Moyenne ± Écart-type	84	16.4 ± 9.6
Étendue [Min - Max]		[1 - 45]
<b>Département d'exercice</b>		
Maine-et-Loire (49)	59	70.2 %
Sarthe (72)	25	29.8 %
<b>Zone d'exercice</b>		
Urbain	35	41.7 %
Semi-rural	33	39.3 %
Rural	16	19.0 %
<b>Mode d'exercice</b>		
Libéral exclusif	68	81.0 %
Mixte ou Salarié	16	19.0 %

## 2. Environnement numérique et état de préparation

### 2.1. Environnement numérique

L'état des lieux de l'équipement logiciel révèle une hétérogénéité importante des outils métiers utilisés. Les solutions en ligne de type SaaS (Software as a Service) sont les plus représentées, avec en tête Doctolib Médecin et Weda, suivies par des logiciels historiques tels que MédiStory et Crossway comme illustré sur la Figure 2. Il est à noter qu'une part des médecins interrogés (15 %) déclare ignorer si leur logiciel métier intègre des fonctionnalités d'intelligence artificielle.

Le niveau de connaissance auto-évalué sur l'intelligence artificielle reste moyen, s'établissant à 2,5 sur une échelle de 5. Parallèlement, l'usage des outils d'IA générative (tels que ChatGPT) dans la sphère privée concerne déjà 28 % des praticiens.

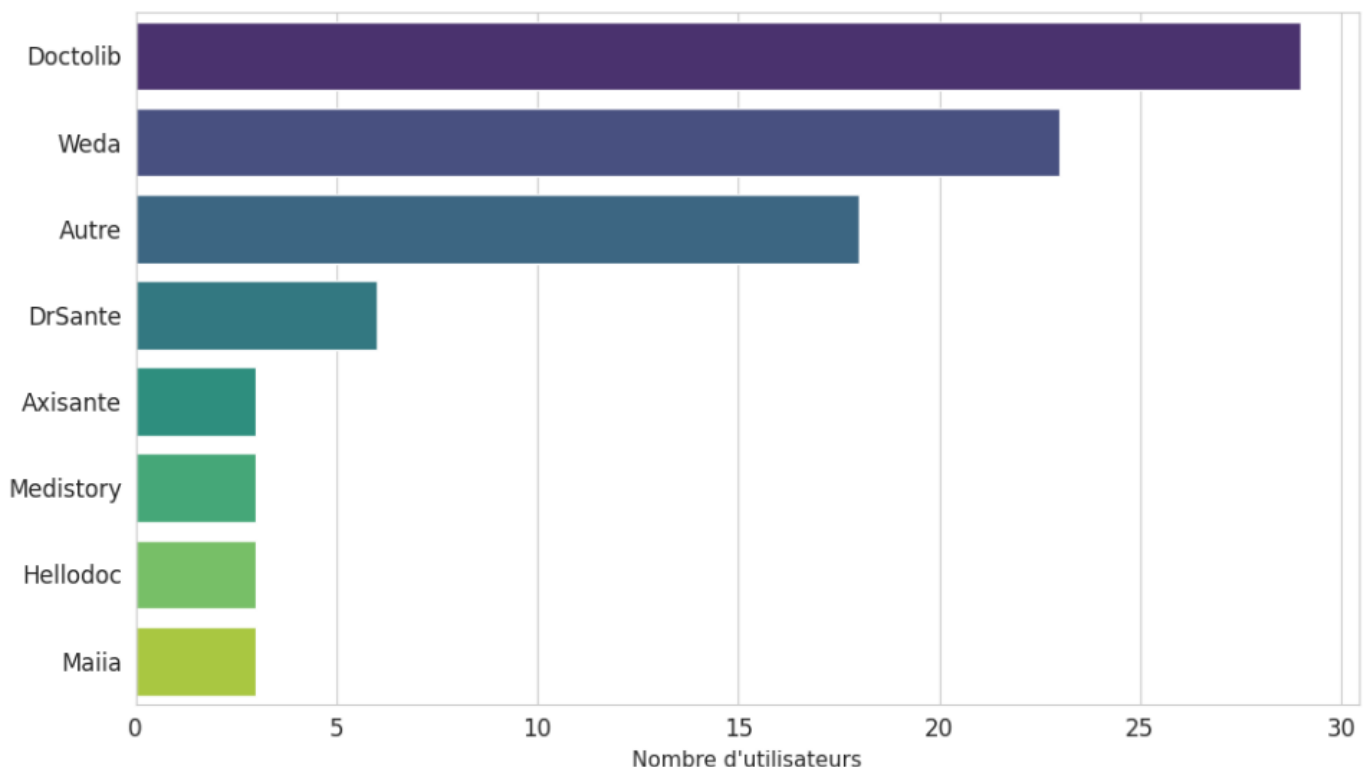


Figure 2 : Paysage des logiciels métiers (LGC)

## 2.2. Formation

Concernant la formation, l'enquête met en évidence que 72,6 % des médecins répondants expriment un souhait de formation spécifique à l'IA en santé, et seuls 7,1 % des répondants déclarent avoir déjà suivi un enseignement sur ce thème. La quasi-totalité de l'échantillon (92,9 %) déclare donc n'avoir jamais reçu d'enseignement spécifique sur l'IA en santé ; parmi les 78 médecins non formés, une large majorité de 78,2 % (n=61) exprime une demande active pour des formations supplémentaires appliquées à la médecine générale (Figure 3). Ce besoin de mise à niveau traverse l'ensemble de la profession sans distinction de genre ( $p = 0,46$ ), mais s'avère significativement corrélé à l'acceptabilité globale de l'outil ( $p < 0,001$ ). Par ailleurs, les répondants encouragent l'intégration de l'IA dans le cursus universitaire : 85,7 % d'entre eux estiment que cet enseignement devrait faire partie de la formation des futurs médecins.

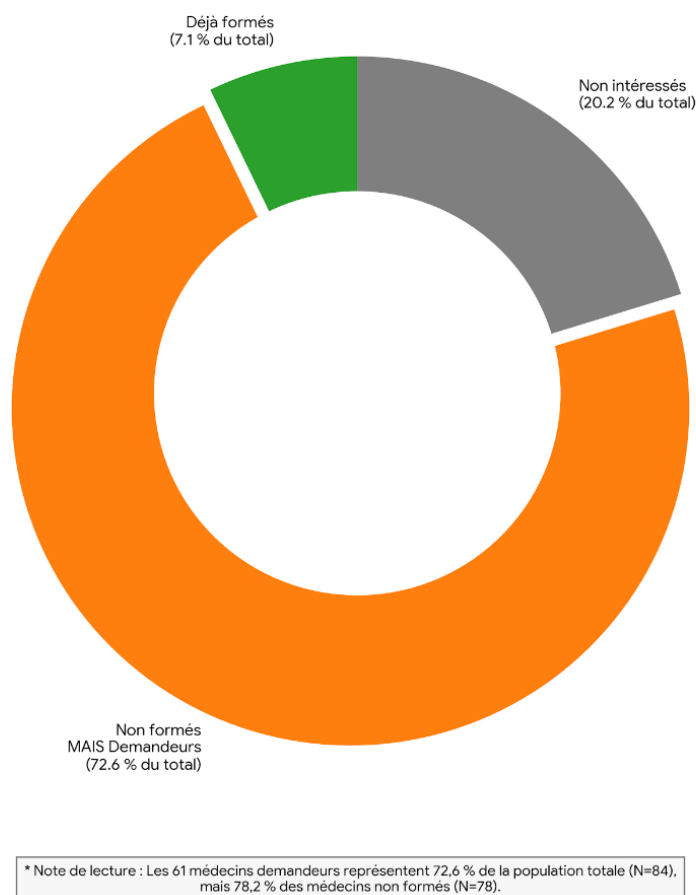


Figure 3 : État des lieux et demande de formation (N=84)

### 3. Favorabilité de l'intelligence artificielle

#### 3.1. Acceptabilité globale

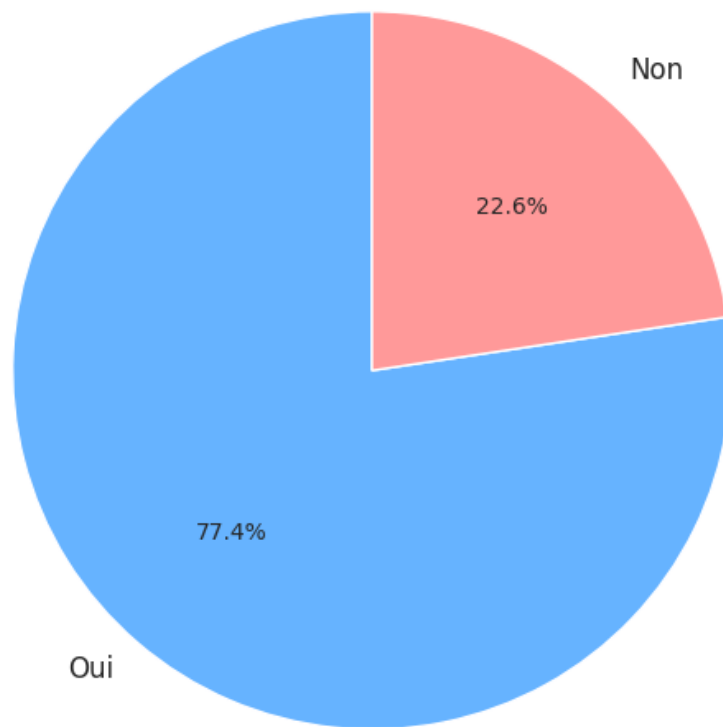


Figure 4 : Favorabilité de l'IA chez les médecins généralistes ayant au minimum une activité ambulatoire dans le 49 et le 72 (N=84)

Concernant l'objectif principal de l'étude, une majorité des médecins généralistes interrogés se déclare favorable à l'intégration de l'intelligence artificielle dans leur pratique courante. Sur l'ensemble de l'échantillon, 77,4 % (n=65) des répondants ont répondu positivement à la question de l'acceptabilité illustrée par la Figure 4.

### 3.2. Profil d'acceptabilité

L'analyse bivariée des déterminants de cette favorabilité met en évidence une différence statistiquement significative selon le genre ( $p = 0,049$ ), visible sur la Figure 5. Les hommes présentent un taux d'adhésion de 87,8 %, supérieur à celui des femmes qui s'élève à 67,4 %. En revanche, aucune association significative n'a été retrouvée avec les autres variables sociodémographiques. L'âge, l'ancienneté d'installation, le département d'exercice ou la typologie de la zone (urbaine ou rurale) n'influencent pas de manière significative la position des médecins vis-à-vis de l'IA dans cet échantillon, comme notifié dans le Tableau II. De même, le type de logiciel métier utilisé n'apparaît pas comme un facteur discriminant.

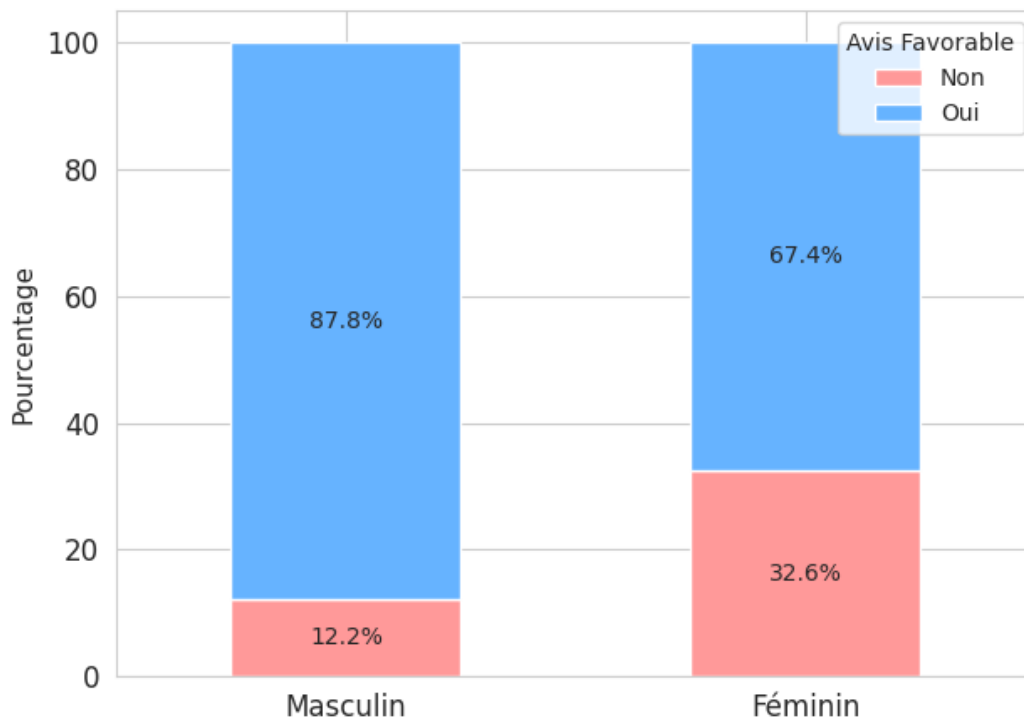


Figure 5 : Profil de favorabilité selon le genre (N=84)

Tableau II : Analyse bivariée des facteurs associés à l'acceptabilité de l'IA (N=84). \* Significatif au seuil de  $p < 0,05$ .

Caractéristiques	Favorables à l'IA (n=65)	Non favorables à l'IA (n=19)	p-value
<b>Genre</b>			0,049 *
Féminin	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	
Masculin	36 (87,8 %)	5 (12,2 %)	
<b>Expérience (années)</b>			0,554
Moyenne ± Écart-type	16,7 ± 9,6	15,4 ± 9,6	
<b>Département</b>			1,000
Maine-et-Loire (49)	46 (78,0 %)	13 (22,0 %)	
Sarthe (72)	19 (76,0 %)	6 (24,0 %)	
<b>Zone d'exercice</b>			0,735
Urbain	26 (74,3 %)	9 (25,7 %)	
Semi-rural	27 (81,8 %)	6 (18,2 %)	
Rural	12 (75,0 %)	4 (25,0 %)	
<b>Formation IA reçue</b>			0,385
Oui	6 (100 %)	0 (0 %)	
Non	59 (75,6 %)	19 (24,4 %)	
<b>Aisance informatique (1-5)</b>			0,565
Moyenne ± Écart-type	3,8 ± 0,8	3,7 ± 0,9	
<b>Connaissance IA (1-5)</b>			0,295
Moyenne ± Écart-type	2,6 ± 0,9	2,3 ± 0,8	

*Note : Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs et pourcentages, et les variables quantitatives en moyenne ± écart-type. Les comparaisons entre groupes ont été réalisées à l'aide du test du  $\chi^2$  ou du test exact de Fisher pour les variables qualitatives, et du test t de Student pour les variables quantitatives.*

## 4. Analyse des attentes et des craintes

### 4.1. Attentes et bénéfices

L'évaluation des attentes vis-à-vis de l'IA montre une priorisation des fonctionnalités logistiques. Les médecins généralistes interrogés identifient principalement l'intelligence artificielle comme un outil de support logistique et administratif. L'utilité perçue est la plus élevée pour les tâches liées à l'efficacité organisationnelle. Le gain de temps et l'aide à la tenue des dossiers médicaux obtiennent les scores moyens les plus hauts (moyenne =  $3,9 \pm$

1,1) avec 70,2 % des répondants jugeant ces items "utiles" ou "très utiles" (cotation  $\geq 4/5$ ). L'intérêt pour l'aide clinique directe apparaît plus modéré. L'aide à la prescription (moyenne =  $3,2 \pm 1,1$ ) et l'aide au diagnostic (moyenne =  $3,0 \pm 1,1$ ) recueillent respectivement 41,7 % et 32,1 % d'avis favorables ( $\geq 4/5$ ).

Concernant les fonctionnalités spécifiques souhaitées pour leur exercice futur, les attentes se concentrent sur la gestion des tâches non médicales ou sécuritaires : 72,6 % des médecins souhaitent une génération automatique des courriers d'adressage, 70,2 % attendent une synthèse automatisée des dossiers patients complexes et 52,4 % sont intéressés par la révision des ordonnances.

À l'inverse, la délégation d'actes intellectuels complexes suscite moins d'adhésion : seuls 38,1% des praticiens souhaitent que l'IA propose une orientation diagnostique et 25,0% qu'elle rédige automatiquement des ordonnances.

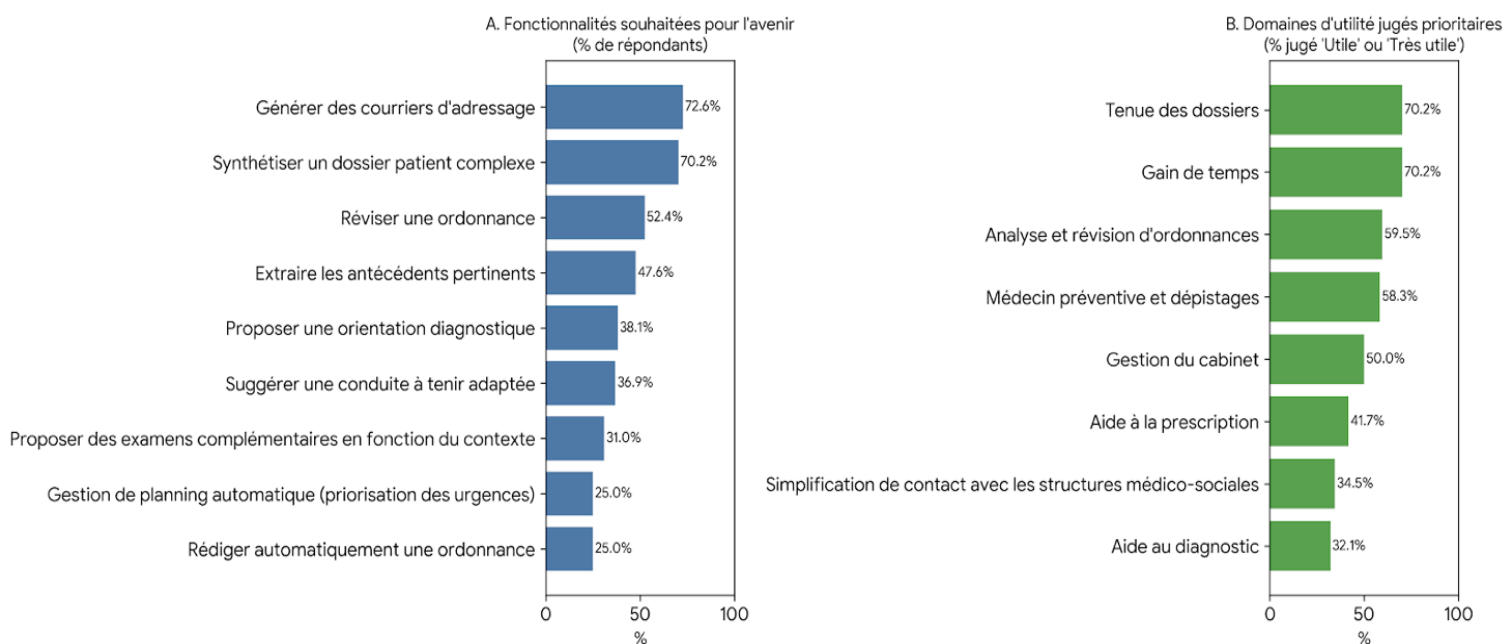


Figure 6 : Attentes et utilité perçue de l'IA en médecine générale (N=84)

## 4.2. Craintes et freins

L'évaluation des freins à l'intégration de l'IA a été réalisée à travers une échelle d'inquiétude de 1 (Pas du tout inquiet) à 5 (Très inquiet) sur huit thématiques clés.

L'évaluation des craintes liées à l'intégration de l'intelligence artificielle révèle une prédominance des préoccupations d'ordre éthique et déontologique sur les craintes relationnelles comme on le note sur la figure 7.

Les niveaux d'inquiétude les plus élevés concernent la souveraineté du médecin et la protection des données. L'indépendance décisionnelle apparaît comme la préoccupation majeure : le score moyen d'inquiétude s'élève à  $4,0 \pm 1,1$  (sur une échelle de 5), avec 71,4 % des médecins exprimant une inquiétude significative (score  $\geq 4$ ). De même, la confidentialité des données suscite une appréhension marquée (moyenne =  $4,0 \pm 1,1$ ), jugée préoccupante par 69,0 % des répondants.

Des niveaux de préoccupation intermédiaires-hauts sont observés pour des enjeux sociétaux ou économiques : l'utilisation autonome de l'IA par les patients (moyenne =  $3,8 \pm 1,2$ ) et le coût économique et écologique des solutions (moyenne =  $3,8 \pm 1,3$ ).

En revanche, les craintes relatives à la déshumanisation de la pratique médicale apparaissent moins importantes. Le risque d'altération de la relation médecin-patient obtient un score moyen de  $3,1 \pm 1,5$ , tandis que la perte de sens de l'exercice médical se situe à  $3,2 \pm 1,4$ . La crainte d'un déclassement professionnel est également plus modérée (moyenne =  $3,4 \pm 1,4$ ), bien que près de la moitié des répondants (48,8 %) lui attribue un score  $\geq 4$ .

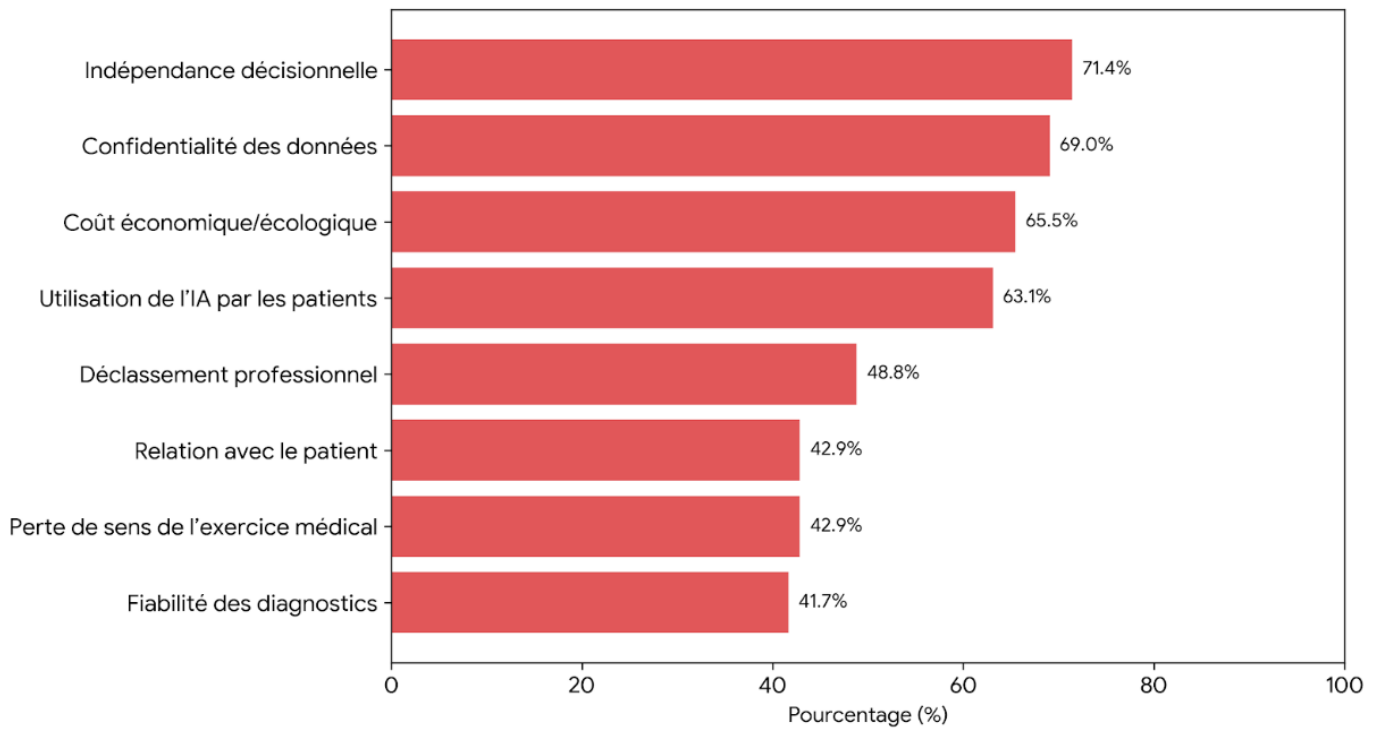


Figure 7 : Principales inquiétudes liées à l'IA (Pourcentage de répondants « inquiets » ou « très inquiets »)

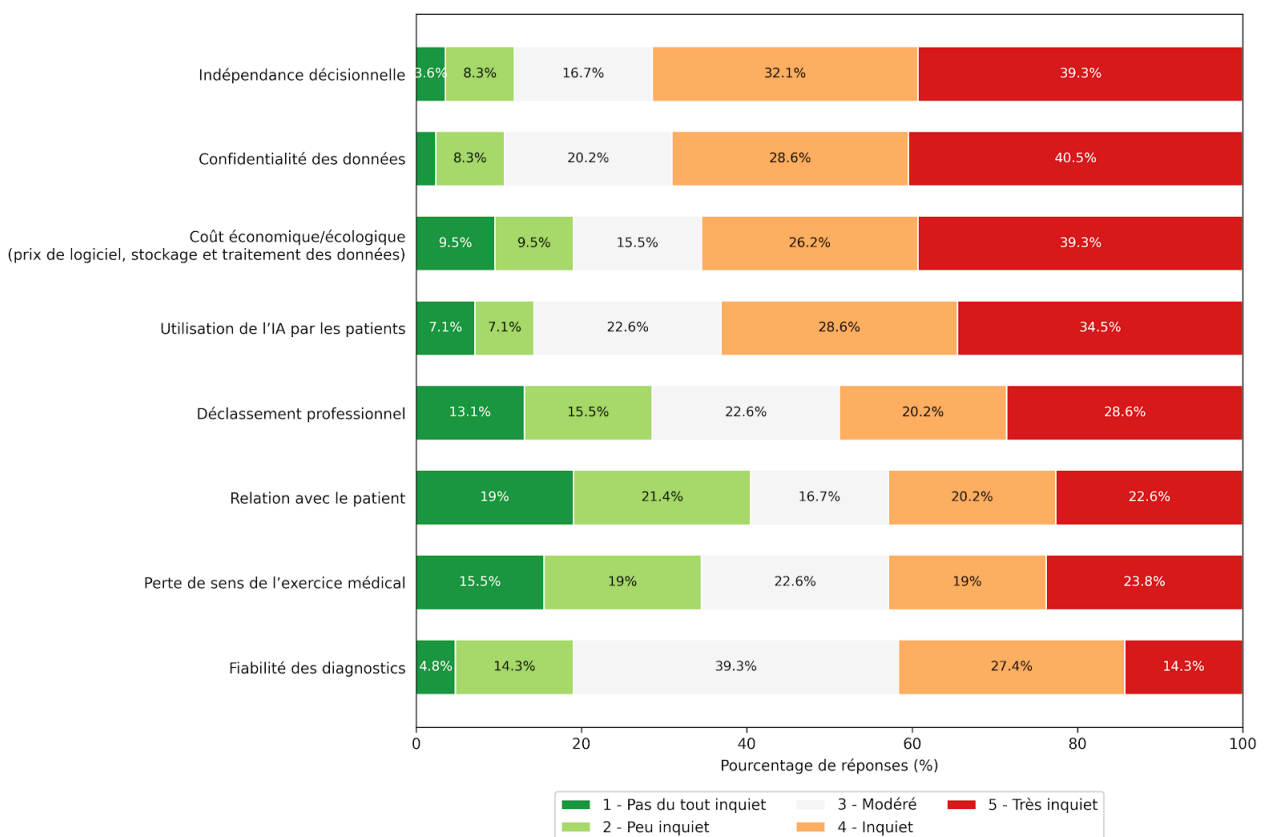


Figure 8 : Répartition détaillée des niveaux d'inquiétude (N=84)

## 5. Vision prospective et données qualitatives

### 5.1. Vision future

Interrogés sur l'avenir de leur profession à un horizon de cinq ans, 83 % des médecins estiment que l'intelligence artificielle y jouera un rôle important. Toutefois, cette projection n'est pas associée à une crainte de disparition du métier. L'affirmation selon laquelle l'IA remplacera le médecin généraliste dans un avenir proche recueille une opposition marquée. La grande majorité des répondants se déclare "Pas du tout d'accord" ou "Plutôt pas d'accord" ; ainsi 70,2% des participants expriment leur désaccord. La Figure 8 illustre la distribution des opinions concernant l'impact futur de l'intelligence artificielle sur la pratique médicale (N=84). Concernant l'amélioration de la qualité des soins, une majorité de médecins exprime un avis positif. Les réponses "Plutôt d'accord" et "Tout à fait d'accord" représentent 40% autant que les opinions « neutres », tandis que les avis négatifs ("Pas du tout d'accord" et "Plutôt pas") restent minoritaires.

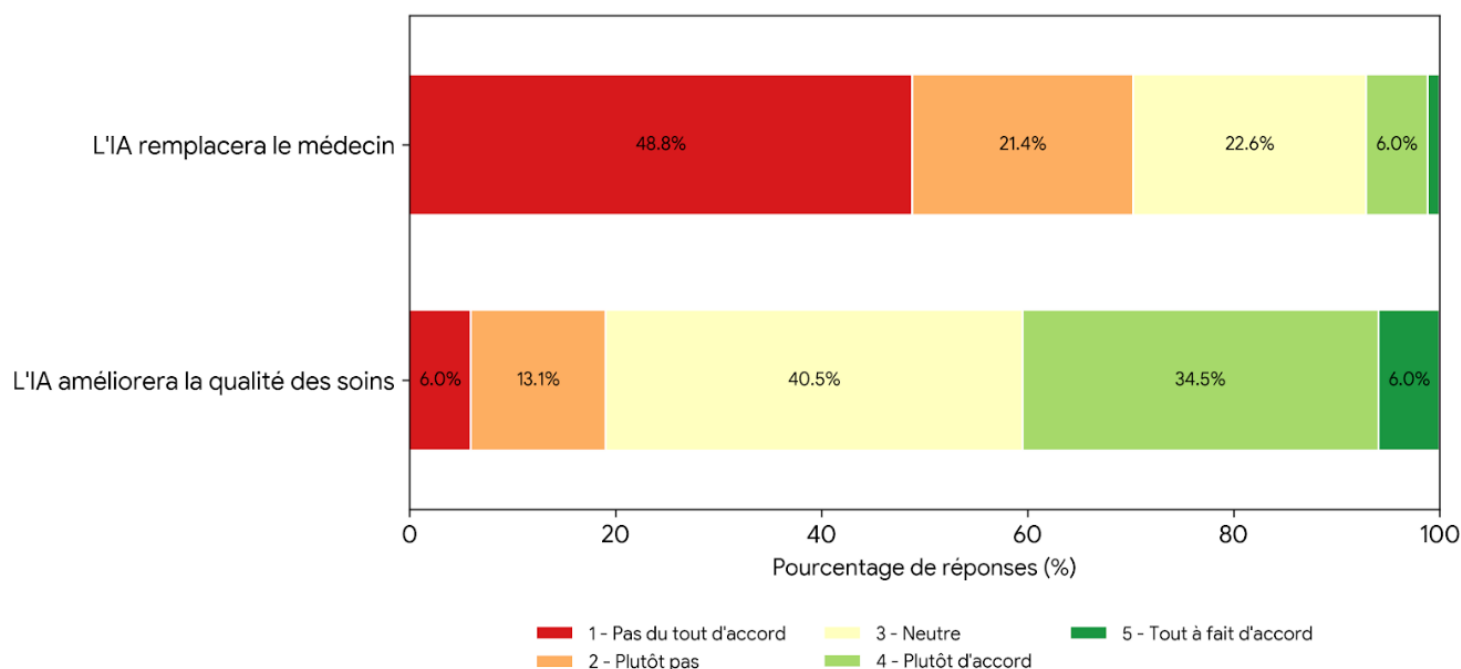


Figure 9 : Vision prospective : Espoir VS Crainte (N=84)

## 5.2. Analyse des commentaires libres

L'analyse des commentaires libres, renseignés par un tiers des participants (28/84), permet de préciser ces positions. Les verbatims recueillis s'articulent principalement autour de trois thématiques. Une première partie des commentaires souligne le caractère inéluctable de cette évolution technologique et la nécessité de s'y adapter pour faire face à la surcharge de travail, en évoquant une « évolution très rapide des technologies d'aide à l'exercice ces dernières années » :

« Qu'on le veuille ou non, l'IA va progressivement modifier notre activité avec l'utilisation par les patients, les logiciels métiers intégrant l'IA. On peut même imaginer dans certains domaines (révision d'ordonnance) qu'il sera peut-être possible de démontrer sa pertinence clinique et que les cliniciens soient secondairement incités à l'utiliser (via la ROSP...) voire que les recommandations s'en saisissent. »

Une seconde catégorie de réponses insiste sur la primauté de l'examen clinique et de l'empathie, jugés non substituables par un algorithme ayant pour but de « nous demander d'être plus productif et plus efficient [ce] qui n'est pas vraiment l'essence de notre métier », donc une IA possiblement dépourvue d'intérêt en médecine générale.

Enfin, plusieurs commentaires soulèvent des questions structurelles concernant le financement de ces outils, leur interopérabilité et la dépendance vis-à-vis des éditeurs de logiciels privés et l'impact environnemental.

Qualitativement, la vigilance est notable. Les médecins acceptent l'IA comme un outil mais la rejettent si elle menace la confidentialité ou la singularité de la relation patient-médecin :

« Je vois l'IA comme une aide possible au diagnostic ou à l'orientation. Mais mauvaise si le patient s'en sert. De plus la relation avec le patient sera forcément détériorée et nous deviendrons (comme parfois déjà actuellement) vus comme des distributeurs d'ordonnances sans réelle réflexion ou confiance. Comme avec toute nouvelle technologie, il y aura des

déviances, des abus ; des rattrapages d'erreurs mais notre réflexion individuelle et professionnelle ira en s'amenuisant pour ceux qui ne sauront pas se remettre en question. » Cette dualité (Oui au progrès technique / Non au recul éthique) constitue un résultat important de cette étude.

## **DISCUSSION ET CONCLUSION**

Le principal enseignement de ce travail est le taux de favorabilité élevé concernant l'intégration de l'intelligence artificielle parmi les médecins généralistes de notre échantillon (77,4 % d'avis favorables). Ce résultat marque une augmentation de l'acceptabilité avec les études de la décennie précédente (2010-2020), souvent marquées par une méfiance ou une crainte de la "médecine algorithmique" (Moukrim, 2019).

Cependant, cette adhésion ne doit pas être interprétée comme une adhésion idéologique. L'analyse croisée des résultats révèle une adhésion qui semble pragmatique. Les médecins ne plébiscitent pas l'IA pour sa prouesse technique, mais pour sa promesse de « gain de temps » dans un contexte de démographie médicale tendue. Alors que les répondants se déclarent majoritairement favorables, les verbatims des médecins généralistes questionnés évoquent une crainte de « paresse intellectuelle », de perte d'autonomie et de crainte du contrôle des données tout en rejetant l'idée du "remplacement". Ils dessinent les contours de ce que le rapport Villani qualifiait de "médecine augmentée" : une pratique où l'algorithme gère le chronophage (administratif, tri, pré-analyse) pour permettre au médecin généraliste de se recentrer sur le cœur de son métier, l'approche clinique, la relation humaine et donc la synthèse décisionnelle dans un contexte de diagnostic de situations propres aux soins primaires.

Notre étude révèle également un écart entre l'intention d'usage et la compétence réelle, entre l'offre et la demande. Alors que près de 8 médecins sur 10 sont favorables à l'IA, moins de 1 sur 10 (7,1 %) a reçu une formation. De plus, l'auto-évaluation des connaissances plafonne à un niveau moyen (moyenne de 2,5/5). Ce décalage constitue un facteur de risque pour la sécurité des soins. L'utilisation d'outils (pour la rédaction médicale ou les aides au diagnostic) par des praticiens non formés à leurs limites pourrait conduire à des erreurs de pratique. Ce constat valide l'importance d'une réponse institutionnelle : ce déficit ne traduit pas un désintérêt. Au contraire, la demande de formation est importante (78,2 % des non-formés), et le consensus pour l'intégrer au cursus universitaire est quasi total, par conscience de cet enjeu pour l'avenir. On peut légitimement se demander plutôt que de savoir si l'on doit enseigner l'IA, comment on devrait l'intégrer au DES de Médecine Générale et au DPC.

Aucune association statistiquement significative n'a mis en évidence de profil de favorabilité selon l'âge ou l'expérience professionnelle. Ces résultats ne suggèrent pas l'existence d'un conflit générationnel marqué dans notre échantillon. De même, le lieu d'exercice (rural vs urbain) n'apparaît pas discriminant, suggérant que les difficultés d'accès aux soins et la charge administrative sont des problématiques partagées indépendamment du territoire d'exercice.

En revanche, la différence significative observée selon le genre (les hommes étant plus favorables que les femmes,  $p=0,049$ ) interroge. Dans cette cohorte régionale, l'acceptabilité déclarative de l'IA est élevée ( $\approx 77\%$ ). Une différence de favorabilité est observée selon le genre, avec une proportion de répondants favorables plus importante chez les hommes que chez les femmes (87,8% vs 67,4%). L'association atteint le seuil de significativité statistique (Fisher  $p=0,036$  ;  $\chi^2$  avec correction  $p=0,049$ ) et s'accompagne d'un effet d'ampleur modérée

(OR 3,48), mais l'intervalle de confiance large (IC95% [1,12–10,78]) reflète une précision limitée liée à la taille d'échantillon.

Cette différence doit être interprétée avec prudence. D'une part, l'étude est transversale et repose sur des données déclaratives, exposées à des biais de sélection (participation potentiellement plus fréquente des médecins intéressés par l'IA) et à un biais de désirabilité sociale. D'autre part, l'analyse présentée est bivariée et ne permet pas d'exclure l'existence de facteurs de confusion (âge, appétence numérique, type d'exercice, niveau d'exposition/formation à l'IA, charge de travail, etc.). Enfin, la réalisation de multiples comparaisons entre sous-groupes expose à un risque accru d'erreur de type I (faux positif), ce qui peut fragiliser l'interprétation d'un résultat proche du seuil de significativité. Une analyse multivariée (modèle logistique) pourrait permettre d'explorer la persistance de l'association après ajustement sur les covariables pertinentes.

Cependant ce résultat retrouvé reste cohérent avec certaines études ayant montré une attitude plus positive des médecins hommes envers l'IA et les technologies numériques. Alkhatieb et al. ont notamment retrouvé une association significative entre le genre masculin et une perception plus favorable de l'IA en santé lors d'une étude menée auprès de 205 praticiens (23). Toutefois, d'autres travaux suggèrent que l'expérience et l'exposition aux outils numériques constituent des déterminants plus importants que les variables démographiques (24), ce qui souligne l'hétérogénéité des résultats dans la littérature.

La crédibilité de ces conclusions doit être pondérée par une analyse critique de notre méthodologie. L'étude présente une force mais également des limites notables.

L'intérêt de ce travail réside dans sa temporalité (post-démocratisation des IA génératives type ChatGPT) et son ancrage territorial spécifique (Maine-et-Loire et Sarthe), offrant une photographie réaliste de la médecine ambulatoire.

Plusieurs biais ont pu influencer nos résultats et limiter leur portée :

- Un biais de sélection (Biais de recrutement) ; il s'agit du biais majeur de cette étude. Le questionnaire étant diffusé par voie électronique et portant sur un sujet technologique, il est possible que les médecins ayant répondu soient ceux qui ont déjà une affinité ou un intérêt pour l'informatique. Les médecins les plus réfractaires ou les moins à l'aise avec l'outil numérique se sont probablement auto-exclus. Cela a pu conduire à une surestimation du taux d'acceptabilité (77,4 %). Un tirage au sort aléatoire sur les listes du CDOM suivi d'interviews téléphoniques aurait permis de capter la population "non-connectée", mais aurait nécessité des ressources temporelles incompatibles avec une thèse d'exercice.
- Un biais déclaratif (Biais de désirabilité sociale) ; bien que le questionnaire soit anonyme, les répondants peuvent avoir tendance à minimiser leur méconnaissance ou à exprimer une opinion "dans l'air du temps" (pro-modernité) pour ne pas paraître dépassés.
- La taille de l'échantillon (Puissance statistique) ; avec 84 réponses incluses, la puissance statistique reste modeste. Si elle suffit pour dégager des tendances, elle limite la finesse des analyses en sous-groupes (ex : comparer les médecins ruraux du 72 vs ceux du 49). L'absence de significativité statistique sur certains facteurs (âge, zone) peut être due à un manque de puissance plutôt qu'à une absence réelle de lien.
- Un biais de confusion non mesuré. La charge de travail réelle (nombre d'heures/semaine) n'a pas été mesurée. Il est possible que les médecins les plus débordés soient les plus demandeurs d'aide technologique, facteur qui n'a pas pu être isolé.

Peut-on extrapoler ces résultats à l'ensemble des médecins généralistes français ? La structure démographique de notre échantillon (équilibre hommes/femmes, âge moyen de 45 ans, répartition territoriale) est relativement proche des données nationales de la DREES pour la médecine libérale. Cela confère une bonne validité externe à l'étude sur le plan sociodémographique.

Cependant, en raison du biais de sélection susmentionné, il est prudent de considérer que nos résultats reflètent l'opinion de la frange « connectée » de la profession, plutôt que celle de l'exhaustivité du corps médical. Toutefois, cette frange étant celle qui façonnera la médecine de demain, ces résultats conservent une forte valeur prédictive pour les années à venir.

Finalement, au terme de cette analyse, il apparaît que le frein principal au déploiement de l'IA en soins primaires n'est plus psychologique (le rejet de principe a disparu) mais structurel et pédagogique. Les médecins sont prêts, mais il persiste une méfiance.

L'étude suggère deux axes prioritaires pour les politiques de santé. D'une part sécuriser l'usage. On pourrait par exemple proposer de labelliser les solutions d'IA pour garantir aux praticiens qu'ils utilisent des outils fiables (marquage CE, validation clinique). (25). D'autre part, mettre l'accent sur la formation : instaurer rapidement des modules de formation continue courts et pragmatiques en DPC et instaurer un module au sein du 1<sup>er</sup> ou second cycle des études médicales. (26 ; 27)

Notre étude confirme que les praticiens du Maine-et-Loire et de la Sarthe ont conscience de cette mutation.

Cette étude, menée en 2025 auprès de 84 médecins généralistes du Maine-et-Loire et de la Sarthe, dresse un état des lieux de l'acceptabilité de l'intelligence artificielle en soins primaires.

Si les résultats montrent une favorabilité majoritaire (77,4 % d'avis favorables), cette donnée ne doit pas être interprétée comme une adhésion aveugle ou un plébiscite technologique. Elle est davantage une attente pratique face à des conditions d'exercice contraintes (charge administrative, démographie médicale), où l'IA est perçue comme un potentiel outil plutôt qu'une révolution clinique.

L'un des enseignements de ce travail réside dans la mise en évidence d'une dissonance entre l'opinion, l'utilisation actuelle et la compétence réelle en matière d'IA. L'accueil favorable contraste avec la quasi-absence de formation (7,1 % de médecins formés) et un niveau de connaissances auto-évalué plutôt faible. Ce décalage entre une volonté d'usage et une maîtrise technique insuffisante constitue un point d'évolution notable. L'utilisation empirique d'outils non maîtrisés sans cadre déontologique clair pourrait exposer praticiens et patients à des dérives inédites à étudier.

Par ailleurs, la favorabilité n'est pas homogène : la différence significative observée selon le genre suggère que l'intégration de ces outils ne fait pas consensus et soulève des interrogations, potentiellement éthiques ou relationnelles, qui restent à explorer.

En définitive, l'intelligence artificielle ne s'impose pas aujourd'hui comme une solution miracle en médecine générale, mais comme une nouvelle variable de l'équation médicale dont les bénéfices réels restent conditionnés à une régulation stricte. L'enjeu prioritaire n'est donc pas de promouvoir l'accélération de son déploiement, mais d'instaurer une vigilance académique : former les médecins non pas à devenir des techniciens de l'IA, mais à en devenir des utilisateurs critiques, capables d'en définir les limites pour valider la décision médicale humaine.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Georges B. Intelligence artificielle : de quoi parle-t-on ? Constructif. 2019;54(3):5–10.
2. Robert J. Intelligence Artificielle : Définition, histoire, enjeux. DataScientest.com. 2024.
3. Topol EJ. Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again. New York: Basic Books; 2019.
4. Blease C, Kharko A, Hägglund M, DesRoches CM, Elish MC, Horgan D, et al. Artificial intelligence and primary care: a scoping review. BMJ Open. 2022;12(6):e058628.
5. CNOM, INSERM. Intelligence artificielle en santé : état des lieux, défis et perspectives. Paris; 2023.
6. Yu KH, Beam AL, Kohane IS. Artificial intelligence in healthcare. Nat Biomed Eng. 2018;2(10):719–31.
7. Duong ND, Nguyen TV, Pham TL, Le NH, Le TD, Nguyen HT, et al. Generative AI: a survey and taxonomy of methods and applications. ACM Comput Surv. 2023;55(12):1–38.
8. OECD. Generative Artificial Intelligence in Society. 2023.
9. European Commission. Generative AI and foundation models. 2023.
10. Molcard A. Médecine générale et intelligence artificielle : Thèse d'exercice. 2024.
11. Singhal K, Azizi S, Tu T, Mahdavi SS, Wei J, Chung HW, et al. Large language models encode clinical knowledge. Nature. 2023;620(7972):172–80.
12. Villani C, Schoenauer M, Bonnet Y, Berthet C, Cornut AC, Levin F, et al. Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne. Direction de l'information légale et administrative; 2018.
13. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Recommandations sur les data et l'intelligence artificielle. Mai 2019.
14. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: WHO; 2021.
15. Académie Nationale de Médecine. Systèmes d'IA générative en santé : enjeux et perspectives. Paris; 2024.
16. Lemetayer T. Attentes et craintes des médecins généralistes bretons vis-à-vis des aides au diagnostic informatisées. Thèse d'exercice. Université Rennes 1; 2021.

17. Bourgoin M. Intelligence artificielle et examen des patients en médecine générale : étude qualitative par théorisation ancrée auprès de praticiens. Thèse d'exercice. Université Rennes 1; 2022.
18. Giavina-Bianchi M, Amaro E, Machado BS. Medical Expectations Survey on Artificial Intelligence Solutions in daily practice. MedRxiv; 2023.
19. Samaran R. Étude d'intérêt en médecine générale d'une application d'aide au diagnostic des tumeurs cutanées non pigmentées via un outil utilisant l'intelligence artificielle. Université de Nantes; 2020.
20. Mahlkecht A, Engl A, Piccoliori G, Wiedermann CJ. Supporting primary care through symptom checking artificial intelligence: a study of patient and physician attitudes in Italian general practice. BMC Prim Care. 2023;24(1):174.
21. Calmon R, Kacem RI. L'intelligence artificielle en médecine : attentes et inquiétudes de la population générale. Thèse d'exercice. Université de Nantes; 2021.
22. Moukrim B. Intelligence artificielle en santé : espoirs et craintes des médecins généralistes. Thèse d'exercice. Université de Nantes; 2019.
23. Alkhatieb M. Artificial Intelligence in Healthcare: A Study of Physician Attitudes. 2024.
24. Heinrichs H, Büttner S, Borys D, et al. Physicians' attitudes toward artificial intelligence in medicine: mixed methods survey and interview study. J Med Internet Res. 2025;27:e7418
25. Haute Autorité de Santé. Guide d'aide au choix des dispositifs médicaux numériques à usage professionnel : à destination des professionnels et des établissements de santé. Saint-Denis La Plaine: Haute Autorité de Santé; 2023.
26. Vallancien G, au nom du groupe de travail de l'Académie nationale de médecine. La formation médicale initiale. Bull Acad Natl Med. 2025;209:630-40
27. Ministère du Travail, de la Santé et des Solidarités. Stratégie ministérielle sur l'intelligence artificielle et les données de santé 2025-2028. Paris: Ministère du Travail, de la Santé et des Solidarités; 2025.

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme de Flux de la population d'étude (Flow Chart) .....	11
Figure 2 : Paysage des logiciels métiers (LGC) .....	13
Figure 3 : État des lieux et demande de formation (N=84).....	14
Figure 4 : Favorabilité de l'IA chez les médecins généralistes ayant au minimum une activité ambulatoire dans le 49 et le 72 (N=84).....	15
Figure 5 : Profil de favorabilité selon le genre (N=84).....	16
Figure 6 : Attentes et utilité perçue de l'IA en médecine générale (N=84) .....	18
Figure 7 : Principales inquiétudes liées à l'IA (Pourcentage de répondants « inquiets » ou « très inquiets »).....	20
Figure 8 : Répartition détaillée des niveaux d'inquiétude (N=84) .....	20
Figure 9 : Vision prospective : Espoir VS Crainte (N=84) .....	21

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : Profil sociodémographique (N=84) La population est paritaire et représentative de la démographie médicale locale. ....	12
Tableau II : Analyse bivariée des facteurs associés à l'acceptabilité de l'IA (N=84). * Significatif au seuil de $p < 0,05$ . ....	17

# TABLE DES MATIERES

<b>RESUME</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>MÉTHODES</b> .....	<b>6</b>
<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Caractéristiques de la population</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Environnement numérique et état de préparation</b> .....	<b>13</b>
2.1. Environnement numérique .....	13
2.2. Formation.....	14
<b>3. Favorabilité de l'intelligence artificielle</b> .....	<b>15</b>
3.1. Acceptabilité globale.....	15
3.2. Profil d'acceptabilité .....	16
<b>4. Analyse des attentes et des craintes</b> .....	<b>17</b>
4.1. Attentes et bénéfices .....	17
4.2. Craintes et freins .....	19
<b>5. Vision prospective et données qualitatives</b> .....	<b>21</b>
5.1. Vision future .....	21
5.2. Analyse des commentaires libres .....	22
<b>DISCUSSION ET CONCLUSION</b> .....	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>29</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>31</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>32</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>33</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>I</b>

# ANNEXES

## Annexe I

### Liste non exhaustive des logiciels intégrant une solution d'IA médicale en France en 2025 :

- Nabla : mis au point aux Etats-Unis, ce « chatbot » est un logiciel qui enregistre l'échange verbal de la consultation physique et trie les informations par écrit dans le compte-rendu de cette dernière, puis en fonction des antécédents et de l'interrogatoire propose une synthèse voire une prise en charge. Présenté comme une IA « ambiante », existant en plusieurs langues et aussi utilisable en téléconsultation, ce logiciel fonctionne déjà avec des interfaces médicales actuelles (par exemple : Weda).
- eMed : créé par l'entreprise européenne Nexus, ce logiciel propose gestion du planning et des rendez-vous, une aide à la prescription multimodale (examens, médicaments avec moteur de prescription Vidal), aide à la gestion du DMP et connexion avec les agents extérieurs (messagerie médicale cryptée, laboratoires).
- Posos : un logiciel français développé depuis 2018 offrant une aide à la prescription, qui, à partir d'une recherche textuelle sélectionne des fragments d'articles enregistrés dans sa base de données. Leur base de données a d'ailleurs été co-construite par IA générative et doublée par une vérification humaine. Cette base de données a reçu l'agrément de la HAS sur la base d'une charte de qualité.
- psyCARE : un projet français basé sur la détection précoce et personnalisée des troubles psychotiques chez les jeunes de 15 à 25 ans en particulier. Une étude menée par le GHU Paris et l'INSERM est en cours avec prélèvements biologiques et réalisation d'imagerie chez la population volontaire afin de dépister les facteurs prédisposants aux

maladies psychotiques du sujet jeune. Une application smartphone permet de faciliter la communication entre le patient et les soignants, et l'IA est ici utilisée pour proposer une aide à la prise en charge en fonction des données existantes et informations collectées.

- Modeldermatology : développée par une équipe européenne, initialement conçue pour la détection au cabinet des mélanomes à partir d'une photo prise sur smartphone. Partant du principe que, par rapport aux recherches internet conventionnelles, l'intelligence artificielle fournit des réponses plus précises, l'algorithme fournit des informations sur les maladies basées sur les résultats d'images tirées des sites Wiki et PubMed.
- Cardiologs : un logiciel d'IA permettant une aide à la lecture des électrocardiogrammes, basé sur du deep-learning, avec comme ambition la reconnaissance de plus de vingt anomalies, et un fonctionnement similaire à celui du cerveau humain.
- Doctolib : un projet en cours de développement mené par Doctolib, avec un projet sur l'année 2024 de messagerie intelligente afin de diminuer la surcharge de travail liée aux nombreuses sollicitations des patients en dehors de leur consultation. Le projet s'est étendu en 2025 avec une aide à la gestion globale du cabinet, et à la création d'un assistant de transcription de consultation et de tri de la messagerie cryptée.
- Existent aussi VEasy en médecine dentaire, PharmIA pour les pharmaciens cliniciens, EVEscape en médecine biologique...

## **Annexe II**

**Outil de recueil :** Questionnaire numéroté sur l'intelligence artificielle en médecine générale

### **Section 1 : Données socio-démographiques**

1. Âge (\_\_\_\_ ans)
2. Sexe : Masculin / Féminin / Autre / Ne souhaite pas répondre
3. Département de pratique : (liste déroulante)
4. Type de pratique : Libéral / Mixte / Exclusivement salarié
5. Mode d'exercice : Cabinet individuel / Cabinet de groupe / Maison de Santé Pluriprofessionnelle / Centre de santé / Autre
6. Années d'exercice en tant que médecin généraliste : (\_\_\_\_ ans)
7. Zone d'exercice : Rural / Urbain / Semi-rural

### **Section 2 : Connaissance et exposition à l'intelligence artificielle**

**Définition de l'IA en médecine générale :** L'intelligence artificielle en médecine générale désigne l'ensemble des technologies et systèmes d'IA appliqués à la pratique de soins primaires. Elle vise à assister les médecins généralistes dans le diagnostic, la prise de décision clinique, la prévention, la gestion des dossiers médicaux, le suivi des patients ou encore l'allocation des ressources. Elle inclut à la fois des IA analytiques (ex : aide au diagnostic, triage) et des IA génératives (ex : rédaction de comptes-rendus ou de lettres de liaison).

Topol, E. (2019).

*"High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence". Nature Medicine, 25(1), 44-56.*

Blease, C., Kharko, A., Hägglund, M. et al. (2022). *"Artificial intelligence and primary care: A scoping review". BMJ Open, 12(6), e058628.*

CNOM / INSERM (2023). "*Intelligence artificielle en santé : état des lieux, défis et perspectives*".

**Définition de l'IA analytique** : L'intelligence artificielle analytique regroupe les méthodes d'IA qui analysent des données existantes pour en extraire des informations, faire des prédictions, ou détecter des motifs. Elle repose principalement sur des algorithmes d'apprentissage supervisé ou non supervisé, sans produire de nouveau contenu.

**Définition de l'IA générative** : L'intelligence artificielle générative (ou IA générative) désigne les techniques d'IA qui permettent de créer de nouveaux contenus (textes, images, vidéos, musiques, codes, etc.), en s'appuyant sur des données d'entraînement profond (deep learning). Ces modèles apprennent des structures sous-jacentes pour produire des sorties originales et cohérentes.

8. Seriez-vous favorable à l'intégration de l'intelligence artificielle au sein de votre pratique en libéral, qu'elle soit analytique ou générative ? (OUI / NON)

9. Sur une échelle de 1 à 5, évaluez votre aisance avec l'outil informatique de manière générale. (1 = difficultés importantes, 5 = Très à l'aise)

10. Utilisez-vous l'intelligence artificielle générative dans votre quotidien (hors pratique médicale) ? Oui/Non

11. Avez-vous déjà entendu parler de l'intelligence artificielle appliquée à la médecine ? Oui / Non

12. Sur une échelle de 1 à 5, évaluez votre niveau de connaissance actuel sur l'intelligence artificielle en médecine. (1 = Aucune connaissance, 5 = Maîtrise du sujet)

13. Avez-vous reçu une formation sur l'IA en santé ? Oui / Non

14. Si oui, quel type de formation ? (cours universitaire / e-learning / congrès / autre)

15. Si oui, quelle est votre perception de l'utilité de cette formation ? ( 1 = Pas utile du tout , 5 = Très utile)

16. Si non, seriez-vous intéressé par une formation sur l'IA appliquée à la médecine générale ? Oui / Non

17. Selon vous, les étudiants en médecine devraient-ils recevoir une formation obligatoire sur l'IA ? Oui / Non

### **Section 3 : Outils et usages actuels de l'intelligence artificielle**

18. Quel logiciel métier utilisez-vous ?

MédiStory

Axisanté

Crossway

HelloDoc

WEDA

Doctolib Médecin

Maiia

ClickDoc

Medaplix

Medicawin

Dr Santé

Autre : \_\_\_\_\_

19. Votre logiciel métier intègre-t-il une solution d'IA ? Oui / Non / Ne sait pas

20. Si oui, pour quel usage ?

Aide à la prescription

Analyse d'ordonnance

Alerte iatrogénie

Rédaction des courriers

Rédaction automatique de compte-rendu

Propositions d'examen complémentaire

Autre : \_\_\_\_\_

21. Quelles solutions d'intelligence artificielle générative utilisez-vous déjà dans votre pratique ?

ChatGPT

Google Med-PaLM

Nabla

Bing Copilot

Doctolib AI

Aucune

Autre : \_\_\_\_\_

22. Quels usages actuels faites-vous de l'intelligence artificielle dans votre pratique clinique ?  
(plusieurs réponses possibles)

Rédaction automatique de compte-rendu de consultation (via dictée ou transcription)

Aide à la gestion de planning (ex : tri intelligent des rendez-vous)

Aide à la rédaction de certificats / courriers

Aide à la prescription

Vérification iatrogénie

Aide au diagnostic

Recherche documentaire médicale / relecture de recommandations

Aucune

Autre : \_\_\_\_\_

23. Sur une échelle de 1 à 5, comment évalueriez-vous l'impact de l'IA sur votre pratique médicale ? (1 = Très négatif, 5 = Très positif)

#### **Section 4 : Attentes et craintes vis-à-vis de l'intelligence artificielle**

24. Qu'aimeriez-vous que l'intelligence artificielle puisse vous apporter à l'avenir dans votre exercice ? (Plusieurs choix possibles, cochez tout ce que vous souhaitez)

Proposer une orientation diagnostique à partir de symptômes renseignés

Rédiger automatiquement une ordonnance

Suggérer une conduite à tenir adaptée

Générer des courriers d'adressage

Proposer des examens complémentaires en fonction du contexte patient

Réviser une ordonnance existante pour iatrogénie

Synthétiser un dossier patient complexe

Extraire les antécédents pertinents

Gérer les urgences ou les priorisations de patient

Autre : \_\_\_\_\_

25. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : "L'intelligence artificielle améliorera la qualité des soins en médecine générale." (1 = Pas du tout d'accord, 5 = Tout à fait d'accord)

26. Quelles pourraient être, selon vous, les principales utilités de l'IA en médecine générale ? (1 = Inutile, 5 = Très utile)

- Gain de temps
- Gestion du cabinet
- Tenue des dossiers des patients
- Aide au diagnostic
- Aide à la prescription
- Simplification de contact avec les structures médico-sociales
- Médecine préventive et dépistages
- Analyse et révision d'ordonnances
- Autre

27. Sur une échelle de 1 (pas du tout inquiet) à 5 (très inquiet), évaluez votre niveau d'inquiétude pour les thématiques suivantes :

- Confidentialité des données / RGPD
- Indépendance décisionnelle
- Déclassement professionnel / Déshumanisation
- Perte de sens de l'exercice médical
- Relation avec le patient
- Fiabilité des résultats
- Utilisation de l'IA par les patients
- Coût économique/écologique (prix de logiciel, stockage et traitement des données)
- Autre (préciser)

28. Comment évaluez-vous l'utilité de l'IA dans les domaines suivants (1 = inutile, 5 = très utile) :

- L'IA comme aide à la décision médicale (diagnostic, conduite à tenir)
- L'IA comme aide à la productivité (gestion, administratif, courrier)
- L'IA pour la prévention et le dépistage personnalisé
- L'IA pour le suivi de patients chroniques
- L'IA comme support d'information et formation continue

### **Section 5 : Futur de l'IA**

29. Pensez-vous que l'IA jouera un rôle important en médecine générale d'ici 5 ans ? Oui / Non

30. Si oui, lesquels ?

31. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : « L'intelligence artificielle remplacera le médecin généraliste dans un avenir proche. » (1 = Pas du tout d'accord, 5 = Tout à fait d'accord)

### **Section 6 : Espace de commentaire libre**

32. Souhaitez-vous ajouter un commentaire concernant l'intelligence artificielle en médecine générale ?

## **Annexe III**

### **Utilisation de l'IA générative.**

Dans le cadre de ce travail, un outil d'intelligence artificielle générative a été utilisé de manière ponctuelle et encadrée à trois niveaux.

Premièrement, il a servi d'outil de vérification secondaire des analyses statistiques, en reproduisant les tests réalisés (tests du Chi<sup>2</sup>, test exact de Fisher, tests de comparaison de moyennes) à partir des données brutes récupérées sur LimeSurvey, afin de confirmer la cohérence des résultats obtenus et d'écartier toute erreur de calcul ou d'interprétation. Cette utilisation n'a en aucun cas remplacé les logiciels statistiques validés, mais a constitué un contrôle complémentaire.

Deuxièmement, l'IA générative a été mobilisée comme outil d'aide méthodologique pour la structuration du plan des résultats, notamment dans l'organisation des sous-parties et la hiérarchisation des analyses descriptives et bivariées.

Enfin, elle a été utilisée comme support de reformulation académique, afin d'améliorer la clarté et la rigueur rédactionnelle dans la présentation des résultats statistiques, sans modification du fond des données ni des conclusions.

L'ensemble des analyses, interprétations et décisions scientifiques demeure sous la responsabilité exclusive des auteurs.

**Place de l'intelligence artificielle en médecine générale.** Étude observationnelle quantitative descriptive transversale de l'évaluation du point de vue des généralistes du Maine et Loire et de la Sarthe, 2025.

## RÉSUMÉ

L'intelligence artificielle (IA) va-t-elle révolutionner la pratique médicale ? L'objectif de cette étude était d'évaluer l'acceptabilité, les connaissances et les attentes des médecins généralistes face à cette technologie.

Étude épidémiologique descriptive et transversale menée par auto-questionnaire en ligne de juin à décembre 2025. Inclusion de 84 médecins généralistes exerçant dans le 49 et le 72.

L'acceptabilité globale est élevée (77,4 % d'avis favorables), particulièrement chez les hommes ( $p=0,049$ ). Si 92,9 % des médecins n'ont jamais reçu de formation spécifique, 78,2 % des non-formés en expriment le besoin. Les attentes se concentrent sur l'aide administrative et le gain de temps, tandis que la crainte du remplacement du médecin est rejetée par la majorité.

Les médecins généralistes sont prêts à intégrer l'IA pour améliorer la qualité des soins, mais souffrent d'un déficit majeur de formation. L'intégration de l'IA dans le cursus universitaire est une priorité pour garantir une utilisation éthique et sécurisée.

**Mots-clés :** Intelligence Artificielle ; Médecine Générale ; Acceptabilité des Soins de Santé ; Éducation pour la Santé ; Soins de Santé Primaires.

**Artificial Intelligence in General Practice.** A quantitative cross-sectional study of general practitioners' views in Maine-et-Loire and Sarthe, 2025.

## ABSTRACT

Will artificial intelligence (AI) revolutionize medical practice? The objective of this study was to assess the acceptability, knowledge, and expectations of general practitioners regarding this technology.

A descriptive cross-sectional epidemiological study was conducted using an online self-administered questionnaire from June to December 2025. The study included 84 general practitioners practicing in the Maine-et-Loire and Sarthe departments.

Overall acceptability was high (77.4% favorable opinions), particularly among men ( $p=0.049$ ). While 92.9% of physicians had never received specific training, 78.2% of untrained practitioners expressed a need for it. Expectations focused on administrative assistance and time-saving, while the fear of physician replacement was rejected by the majority.

General practitioners are ready to integrate AI to improve the quality of care but suffer from a major training gap. Integrating AI into the medical curriculum is a priority to ensure ethical and secure usage.

**Keywords :** Artificial Intelligence ; General Practice ; Acceptability of Health Care ; Health Education ; Primary Health Care